

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-213952

(43)Date of publication of application : 28.08.1989

(51)Int.CI. H01J 61/073

(21)Application number : 63-038686

(71)Applicant : USHIO INC

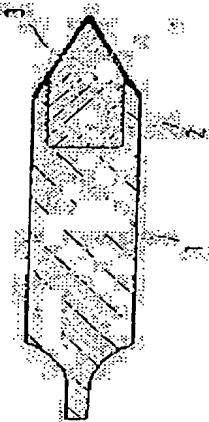
(22)Date of filing : 23.02.1988

(72)Inventor : TAGAWA KOJI  
ONISHI YASUO  
IKEUCHI MITSURU  
NASU SHOICHI  
MIZUNO OSAMU

## (54) ELECTRODE FOR HIGH VOLTAGE DISCHARGE LAMP

## (57)Abstract:

PURPOSE: To have a high voltage discharge lamp with high arc stability by covering the surface of the point-shaped tip of an emitter part consisting of a sintered metal with a film of high melting point metal.



CONSTITUTION: An emitter 2 is composed of a sintered metal containing an electron easy-to-emit substance. The surface exposed at the point shaped tip of a cone of this emitter 2 is covered with a film 3 consisting of a high melting point metal extending to the surface of the tip of a base 1. This prevents the electron easy-to-emit substance existing in the zone near this tip from absorbing water externally, and after incorporation into a high pressure discharge lamp, the electron easy-to-emit substance is prevented from evaporation. Thereby the electron easy-to-emit substance exerts its good electron emitting characteristic at the point-shaped tip, and the resultant high voltage discharge lamp has a very high stability in arcing during operation.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

1/3

⑨ 日本国特許庁 (JP)      ⑩ 特許出願公開  
 ⑪ 公開特許公報 (A)      平1-213952

⑤Int. Cl.  
H.01 J 61/073

識別記号

庁内整理番号  
B-7442-5C  
F-7442-5C

⑩公開 平成1年(1989)8月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

④発明の名称 高圧放電灯用電極

②特 願 昭63-38686

②出 願 昭63(1988)2月23日

⑦発明者 田川 幸治	兵庫県姫路市別所町佐土1194番地	ウシオ電機株式会社内
⑦発明者 大西 安夫	兵庫県姫路市別所町佐土1194番地	ウシオ電機株式会社内
⑦発明者 池内 満	兵庫県姫路市別所町佐土1194番地	ウシオ電機株式会社内
⑦発明者 那須 昭一	兵庫県姫路市別所町佐土1194番地	ウシオ電機株式会社内
⑦発明者 水野 修	兵庫県姫路市別所町佐土1194番地	ウシオ電機株式会社内
⑦出願人 ウシオ電機株式会社	東京都千代田区大手町2丁目6番1号	朝日東海ビル19階
⑦代理人 弁理士 大井 正彦		

明細書

1. 発明の名称

高圧放電灯用電極

2. 特許請求の範囲

1) 易容電子放射性物質を含有する焼結金属体よりなるエミッタ部を有しており、このエミッタ部の尖頭状先端部の表面を覆うよう高融点金属の被膜を形成したことを特徴とする高圧放電灯用電極。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は高圧放電灯用電極に関するものである。

【従来の技術】

一般に動作圧力が1気圧以上となる高圧放電灯の電極においては、良好な電子放射特性を得るために、タンクスチタン、モリブデン若しくはタンタルなどよりなる高融点金属の焼結金属体に、易容電子放射性物質を含有する、先端部を尖頭状に形成したエミッタ部が設けられている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この種の電極を有する高圧放電灯においては、点灯中のアークの安定性が低くて、アークのゆらぎの程度が大きいという問題点がある。このような問題点が生ずる理由を追求したところ、エミッタ部に含有される易容電子放射性物質が吸湿性を有しているため、当該電極を具えた高圧放電灯の製造中に易容電子放射性物質が外部から水分を吸収して良好な電子放射特性が損なわれ、また高圧放電灯に組み込まれた後においては、点灯されたときに当該電極が高温となることにより、エミッタ部の易容電子放射性物質が高圧放電灯に封入される水銀などの元素と反応し、その結果、電子放射特性が劣化するからであることが判明した。

【発明の目的】

本発明は以上のような問題点を解決し、アークの安定性が高い高圧放電灯が得られる高圧放電灯用電極を提供することを目的とする。

【目的を達成するための手段】

本発明の高圧放電灯用電極は、易容電子放射性

SEARCH REPORT  
0.828

P00-0087-0040-R

物質を含有する焼結金属よりなるエミッタ部を有してなり、このエミッタ部の尖頭状先端部の表面を覆うよう高融点金属の被膜を形成したことを特徴とする。

## 〔効果〕

このような構成によれば、当該高圧放電灯用電極のエミッタ部の尖頭状先端部の表面が高融点金属の被膜によって覆われているため、当該先端部の近傍領域に存在する易容電子放射性物質が外部から水分を吸収することが防止され、また高圧放電灯に組み込まれた後においては、当該易容電子放射性物質の蒸発が防止されると共に当該高圧放電灯に封入された水銀などの封入物と反応することが防止され、その結果、易容電子放射性物質の良好な電子放射特性が尖頭状の先端部において十分に発揮されて点灯中のアーケの安定性が非常に高い高圧放電灯を得ることができる。

## 〔実施例〕

第1図は本発明の一実施例に係る高圧放電灯用電極の説明用断面図であって、1はモリブデンな

どが特に好ましい。この場合には、電子放射特性における仕事関数が小さくなり、その結果、当該電極の動作中の温度が低くなつて当該易容電子放射性物質の蒸発が抑制され、長期間に亘つて良好な電子放射特性が発揮されるからである。

このような理由から、本発明においては、エミッタ部2の焼結金属体をタングステン、モリブデン若しくはタンタルにより構成し、被膜3の金属として、レニウム、イリジウムまたはオスミウムを用いるのが好ましい。

この被膜3は、当該エミッタ部2を基体部1に固定する前あるいは固定した後に、例えばスパッタリング法または蒸着法などを利用して形成することができる。この被膜3の厚さは、種々の条件によつても異なるが、通常0.01～3ミクロンとされる。特にこの被膜3の厚さが0.04～1ミクロンの範囲内にある場合には、後述する本発明の効果が確実に得られる点で好ましい。被膜3が過度に厚いときには、この被膜3によって易容電子放射性物質の電子放射特性が阻害されるようになり、

どの高融点金属よりなる基体部、2はこの基体部1の先端に形成した穴内にその基端部を嵌合することによって固定されたエミッタ部であり、このエミッタ部2は、タングステン、モリブデン若しくはタンタルなどよりなる高融点金属の焼結金属体に易容電子放射性物質を含有させてなるものであり、易容電子放射性物質としては、例えばバリウム・カルシウム・アルミニート、バリウム・カルシウム・タングステート、その他の公知の易容電子放射性物質が用いられる。そしてこのエミッタ部2における円錐形の尖頭状先端部において露出する表面を覆うよう、基体部1の先端部表面にまで延びる高融点金属よりなる被膜3が形成されている。

この被膜3を構成するための高融点金属の具体例としては、例えば、レニウム、イリジウム、オスミウム、タングステン、ルテニウム、ハフニウム、タンタル、その他の金属を挙げることができる。そして、前記エミッタ部2の焼結金属体を構成する金属より電気陰性度が高いものを用いるこ

これを避けるためには、易容電子放射性物質を被膜3の表面にまで拡散させるためのエージング処理を長時間に亘つて行つことが必要となる。

以上のような高圧放電灯用電極によれば、そのエミッタ部2の尖頭状先端部の表面が露出せずに高融点金属の被膜3によって覆われているため、当該高圧放電灯用電極を用いて高圧放電灯を製造する工程中に、吸湿性の易容電子放射性物質が水分を吸収することが防止され、また高圧放電灯に組み込まれた後においては、易容電子放射性物質の蒸発が防止されると共に当該高圧放電灯内に封入されている水銀やその他の元素と反応することが防止され、従つて当該易容電子放射性物質の有する良好な電子放射特性が十分にかつ長時間に亘つて発揮され、その結果、点灯中のアーケの安定性が高い高圧放電灯を提供することができ、また吸湿性に対する配慮が不要となるので、その点で高圧放電灯の製造が容易となる。

基本的に第1図に示した構成を有し、モリブデンよりなる基体部1と、タングステンの焼結金属

### 第 1 表

体であってバリウム・カルシウム・タンゲステンよりなる易容電子放射性物質を8重量%の割合で含有させてなるエミッタ部2と、当該エミッタ部2の尖頭状先端部と基体部1の先端部とによって形成される円錐状の全表面に、スパッタリング法によってレニウムよりなる被膜3を種々の厚さに形成して、試験用高圧放電灯用電極を製造し、その各々を陰極として用いると共に、尖端を有するタンゲステンロッドよりなる陽極を用いて、電極間距離2.1mm、定格電圧 $17.5 \pm 2$ V、定格電流8.5Aの直流高圧放電灯を製造し、点灯初期と点灯開始後10時間経過後におけるアーケのゆらぎの程度を、アーケの全光量に対するゆらぎの光量の割合として測定したところ、第1表に示す結果が得られた。

被膜の厚さ (μm)	アークのゆらぎ (%)	
	点灯初期	10時間経過後
0	0.3	0.3
0.04	0.1	0.1
0.1	0.1	0.1
0.2	0.2	0.2
0.5	0.2	0.2
1.0	0.3	0.2
2.0	0.8	0.2
5.0	3.1	0.3

以上の結果から、被膜の厚さが 1.0ミクロン以下のものによれば、例えば分光用光源として要求されるアーケのゆらぎの許容限度 0.3%以下という条件を点灯初期から満足することができ、従って、被膜の厚さを 1ミクロン以下とするときには長時間に亘ってエージング処理を施す必要がないことが明らかである。なお厚さが 1.0ミクロンを超える被膜を形成したものにおいては、点灯開始後10時間を経過する以前はアーケのゆらぎが大きいが、10時間を経過した後はゆらぎが減少する。その理由は、点灯によって当該電極が高温になる結果、易容電子放射性物質が電極の表面に拡散し

て来るからである。

以上、本発明の実施例について説明したが、本発明においては種々変更を加えることが可能である。例えば、被膜3はエミッタ部2の尖頭状先端部を覆うものであることが必要であるが、先端部でなければエミッタ部2の一部が露出していてもよい。これは、主として先端部における易容電子放射性物質が放電に関与するからである。従って例えば基体部1を有しない、全体がエミッタ部のみよりなる電極の場合には、その先端部の表面にのみ被膜3を形成すれば十分である。

以上のように本発明の高圧放電灯用電極によれば、そのエミッタ部の尖頭状先端部の表面が高融点金属の被膜によって覆われているため、当該先端部に続く領域に存在する易容電子放射性物質が外部から水分を吸収することが防止され、高圧放電灯に組み込まれた後においては、当該易容電子放射性物質の蒸発が防止されると共に高圧放電灯に封入された水銀などの封入物と反応することが防止され、その結果、易容電子放射性物質の良好

な電子放射特性が十分に発揮されて点灯中のアーキの安定性が非常に高い高圧放電灯を得ることがができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係る高圧放電灯用電極の説明用断面図である。

1 … 基体部 2 … エミッタ部  
3 … 被膜

代理人 弁理士 大 井 正 順

第1図

